

# Inženjerska grafika geometrijskih oblika

(4. predavanje, tema 4)

Prva godina studija  
Mašinskog fakulteta u Nišu

**Predavač:**

**Dr Predrag Rajković**

---

**SENKE**  
**(SHADOWS)**

# Sopstvena senka objekta

---

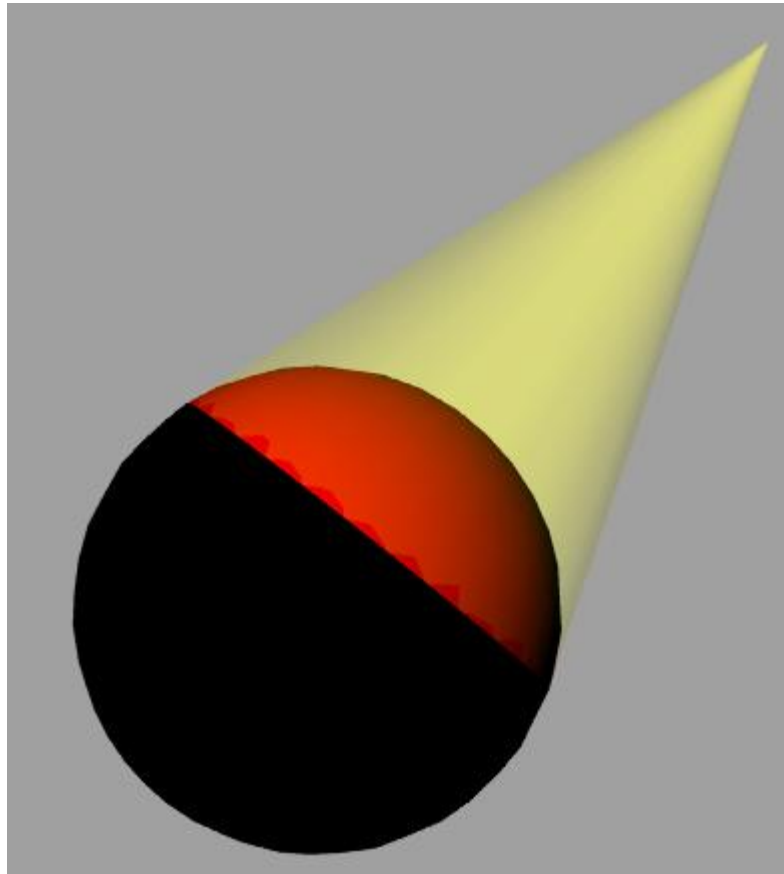
**Osvetljena površ** je osvetljeni deo objekta koji čine tačke omotača objekta do kojih dopire svetlost.

**Sopstvena senka** je neosvetljeni deo objekta.

**Granica sopstvene senke** je kriva linija koja razdvaja osvetljeni i neosvetljeni deo površi.

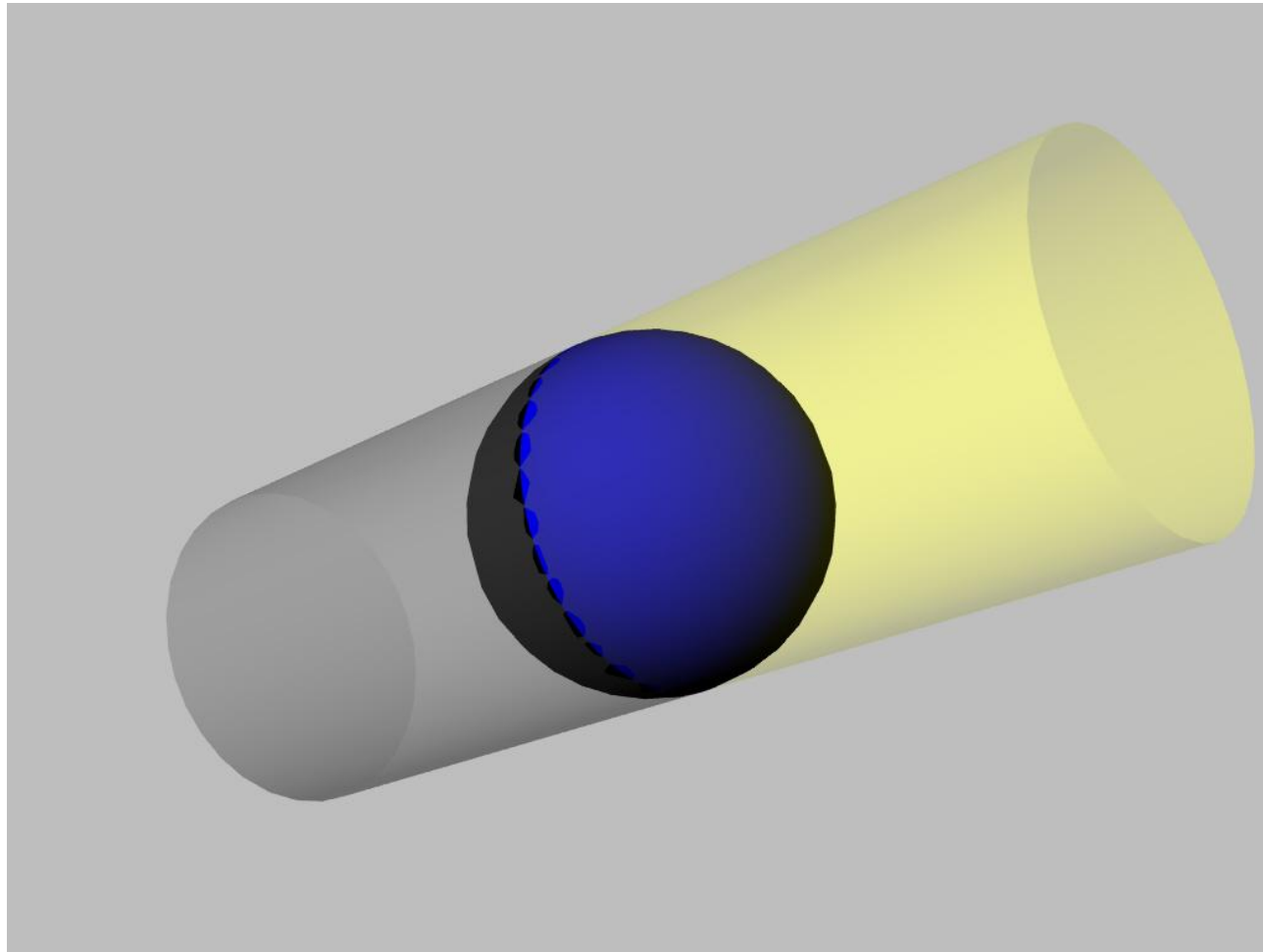
# Sopstvena senka objekta

---



# Sopstvena senka objekta

---



# Osvetljenje

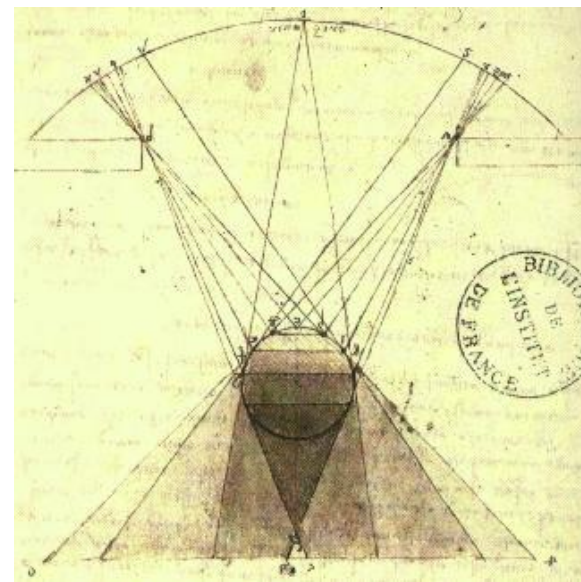
---

Prema položaju izvora svetlosti,  
osvetljenje može biti

1. centralno (iz konačne tačke)
2. paralelno (iz beskonačne tačke) .

Prvu naučnu analizu senki  
izvršio je Leonardo da  
Vinci u 16. veku

▪



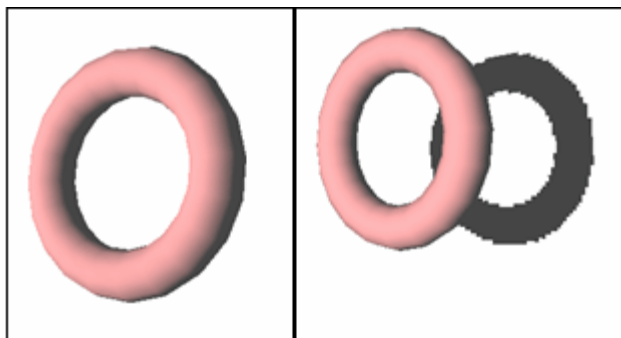
# Senka objekta

---

Senka neprozirnog originala je novi objekt koji čine tačke objekta na koji se baca senka koje bi bile vidljive da nije originala.

Ove tačke se dobijaju u preseku pravih koje spajaju izvor svetlosti i tačke originala sa omotačem objekta na koji je bačena senka

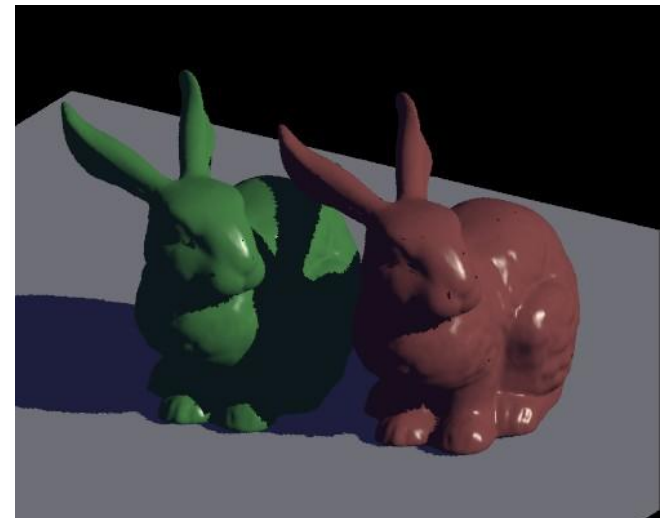
Prikaz objekta: a) bez senke      b) sa senkom



# Senka

---

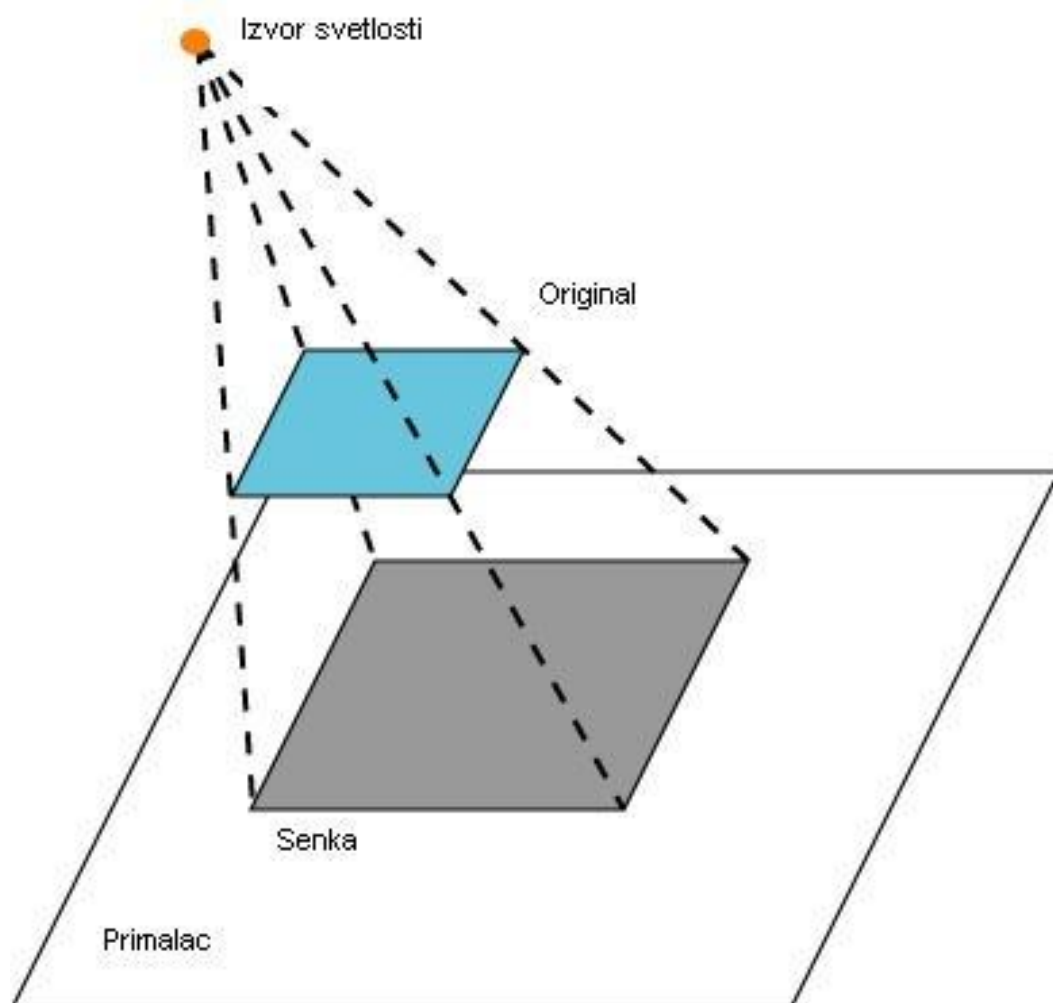
1. Senka objekta sadrži informacije o  
  
originalu, tj. objektu koji stvara senku;  
o objektu na koji je bačena senka;  
o poziciji izvora svetlosti;  
o relacijama između originala i objekta na  
koji se senka baca.





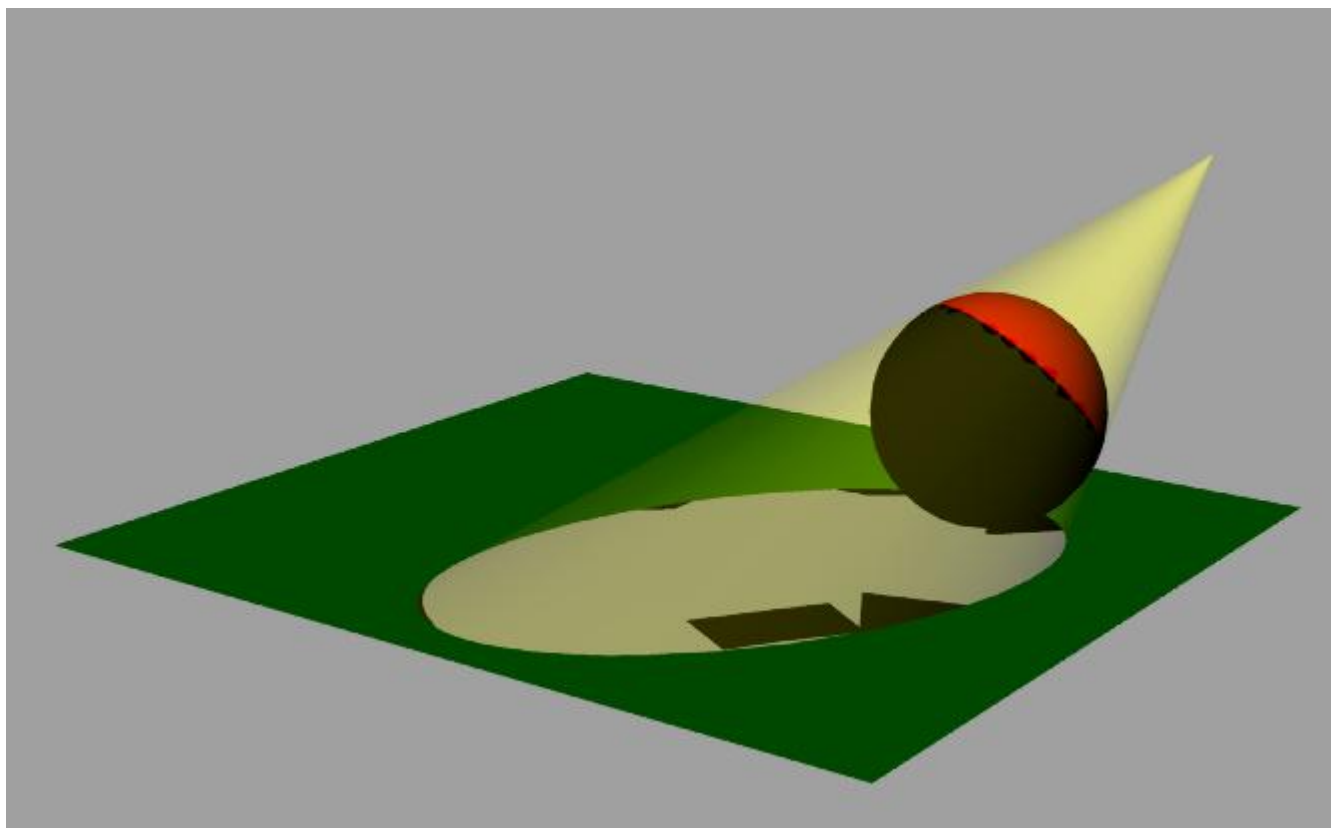
# Senka

---



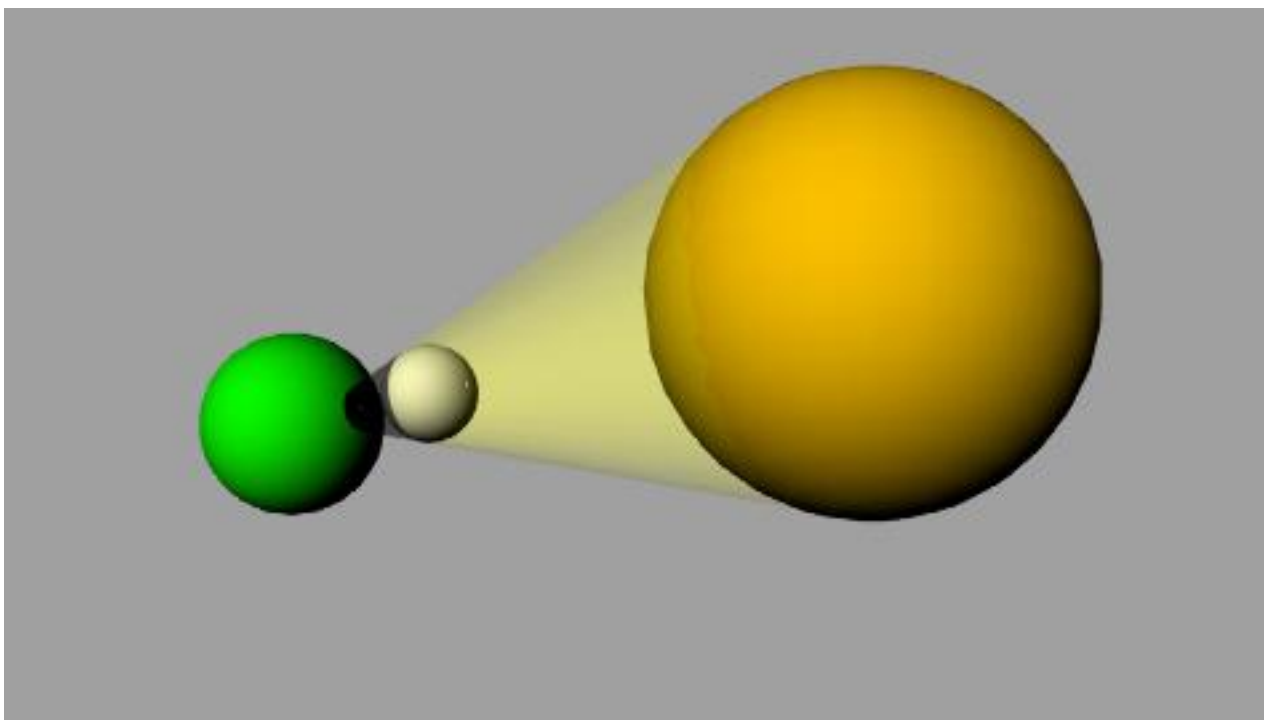
# Senka

---



# Senka

---



# Senka

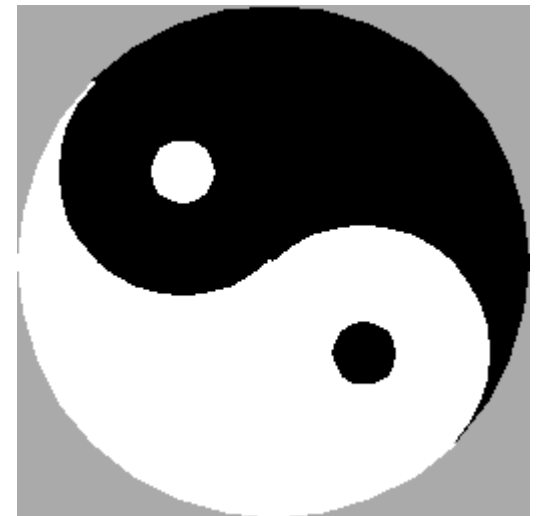
---



# Viestruke senke

---

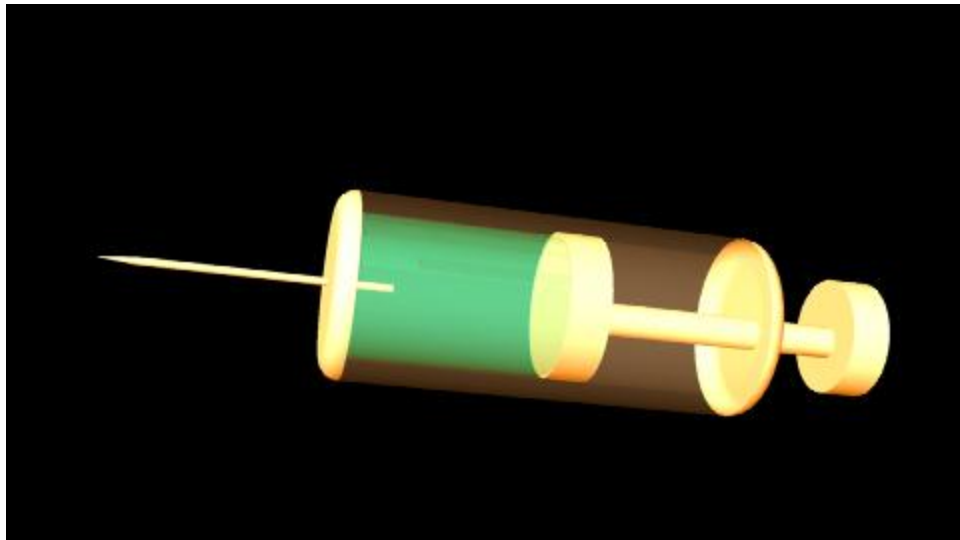
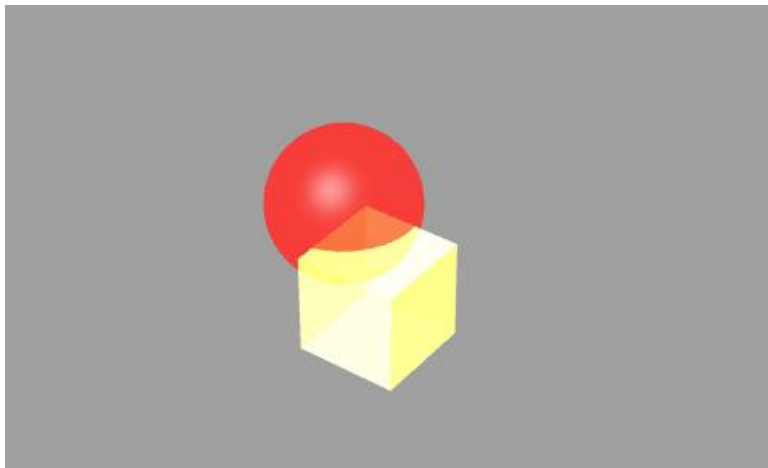
1. Višestruke senke nastaju
  - a) zbog većeg broja izvora svetlosti
  - b) zbog prisustva većeg broja objekata



# Prozirnost (Transparency)

---

Mišem obeležiti objekt. U meniju Edit uzeti Object Properties Otvara se novi prozor. Izabrati Material-Basic. U opciji Transparency izabrati procenat providnosti



---

# **ANIMACIJA (ANIMATION)**

# ANIMACIJA (ANIMATION)

---

- **Animacija je ređanje slika u određenom vremenskom periodu tako da se dobije utisak neprekidnog toka.**
- **Softver sam generiše ključne slike i zvuk, interpolira ih srodnim slikama, a zatim povezuje u celinu.**
- **Kvalitetna animacija ima najmanje 24 ključne slike u sekundi.**

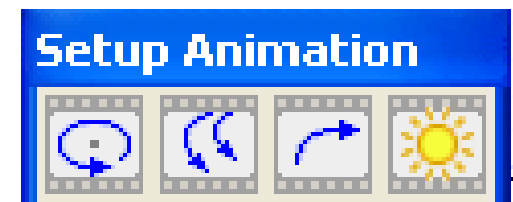
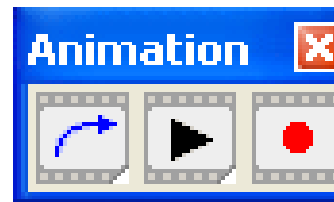


# ANIMACIJA (ANIMATION)

---

**Softver Rhinoceros omogućava stvaranje animacije sa slikama koje nastaju od:**

- žičanih,**
- senčenih modela**
- ili posle renderovanja.**



# ANIMACIJA (ANIMATION)

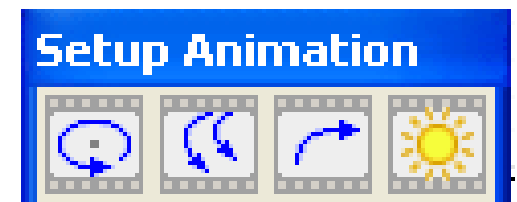
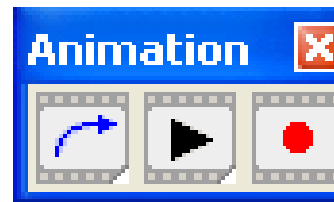
---

Animacija se može pripremiti pomoću

**Tools - Toolbar Layout**

Izabrati **Animation box.**

Može se kreirati 5 vrsta animacija.

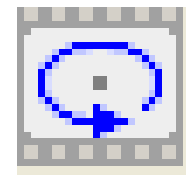
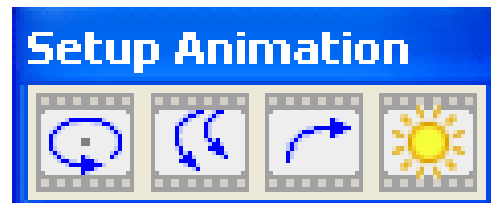


# TURNTABLE - ANIMACIJA

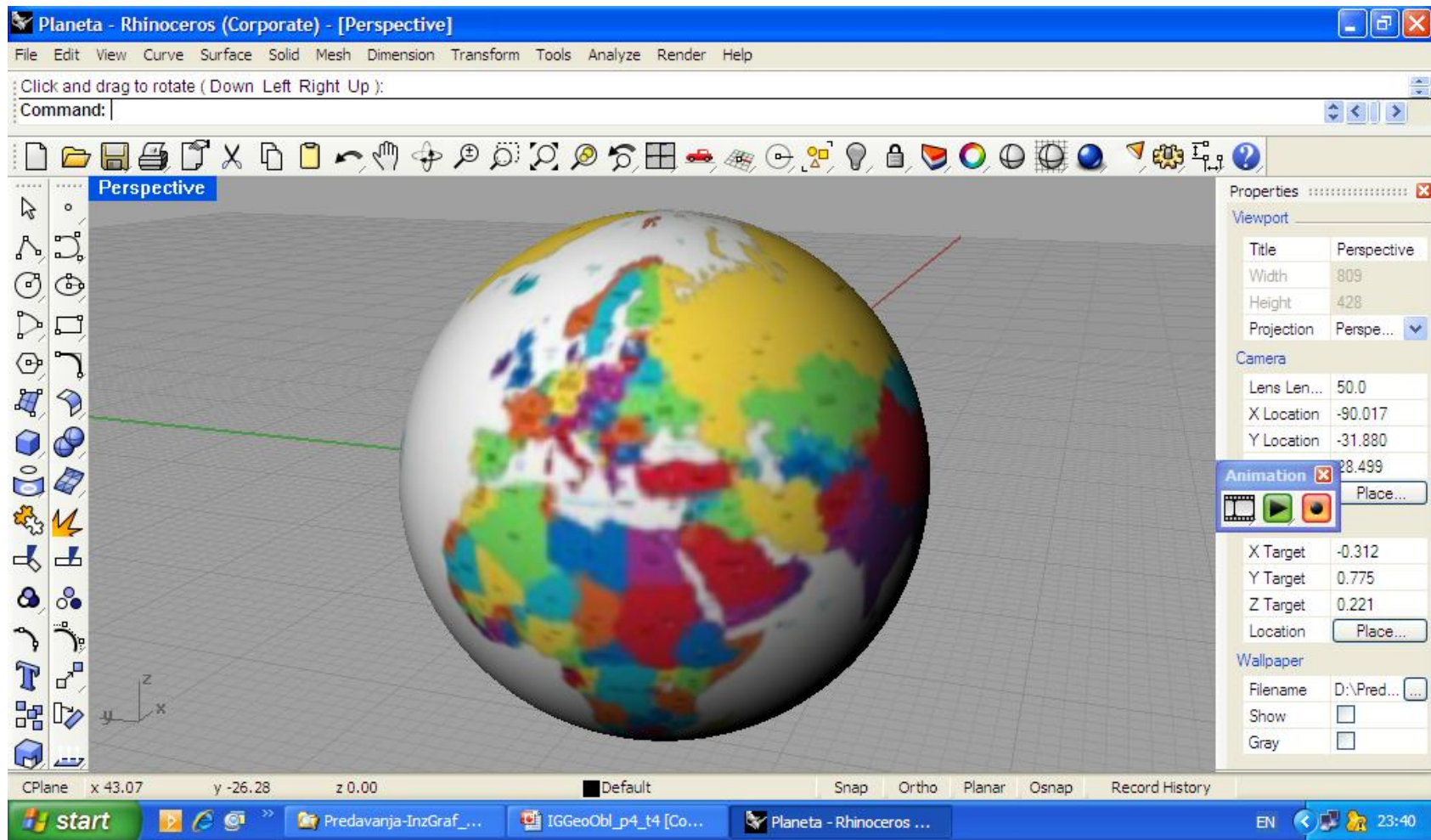
---

**Turntable je najprostija vrsta animacije koja nastaje tako što kamera rotira jedan pun krug oko objekta, beležeći unapred izabrani broj snimaka.**

**Da bi se videlo kako će animacija izgledati, pozicionirati miša u prozor Perspective i pritisnuti i držati taster sa levom ili desnom strelicom.**



# TURNTABLE - ANIMACIJA



# ANIMACIJA PO PUTANJI

## – PATH ANIMATION

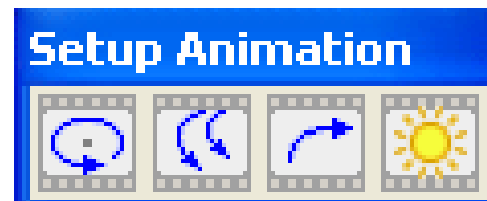
---

Animacija po putanji dopušta variranje odstojanja između kamere i cilja. I kamera i cilj mogu slediti putanju ili biti stacionirani u tački.

Ovo dopušta 3 stila animacije:

- pomeranje kamere sa fiksiranim ciljem,
- fiksiranje kamere sa pokretnim ciljem,
- i pomeranje kamere sa pokretnim ciljem.

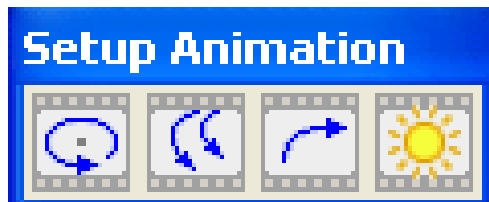
Prvo treba nacrtati putanju i zapamtiti određeni broj snimaka



# ANIMACIJA PO PUTANJI (FLY-THROUGH ANIMATION)

---

**Leteća animacija kreće  
kameru i cilj po istoj putanji.**



# SEZONSKA ANIMACIJA (SEASONAL SUN STUDY ANIMATION)

---

Sezonska animacija uključuje senke u isto vreme dana, nedelje, meseca i godine.

**Latitude** - uneti geografsku širinu kao decimalni broj

**Longitude** – uneti geografsku dužinu kao decimalni broj

**Start Date** - uneti datum prvog snimka(na primer, "10-Jan-2002“)

**End Date** – datum poslednjeg snimka

**Time for animation** – uneti vreme potrebno za sve snimke.

**Days between frames** – uneti broj dana između snimaka

